»Evaluación Docente

EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR
EBR Secundaria Matemática
A25-EBRS-12

Concurso de Ascenso
Educación Básica

Convocatoria 2026

PERÚ | Ministerio de Educación

INSTRUCCIONES

Esta prueba contiene 60 preguntas. A continuación, se presenta la cantidad mínima de preguntas que usted debe acertar para clasificar a la siguiente etapa según la escala magisterial a la que postula:

- Si usted está postulando a la segunda escala, debe acertar al menos 36 preguntas.
- Si usted está postulando a la tercera escala, debe acertar al menos 38 preguntas.
- Si usted está postulando a la cuarta escala, debe acertar al menos 40 preguntas.
- Si usted está postulando a la quinta escala, debe acertar al menos 42 preguntas.
- Si usted está postulando a la sexta escala, debe acertar al menos 44 preguntas.
- Si usted está postulando a la séptima escala, debe acertar al menos 46 preguntas.
- Si usted está postulando a la octava escala, debe acertar al menos 46 preguntas.

El tiempo máximo para el desarrollo de las 60 preguntas es de **3 horas**. Usted puede administrar dicho tiempo como lo estime conveniente.

Al terminar de resolver la prueba, usted podrá llevarse su cuadernillo, pero recuerde que **solo** podrá hacerlo siempre y cuando hayan transcurrido al menos **2 horas** desde el inicio del desarrollo de la prueba.

Recuerde que **NO** debe portar objetos prohibidos, realizar suplantación, copiar o intentar copiar, arrancar o sustraer parte del cuadernillo o ficha de respuestas durante la aplicación de la prueba. De lo contrario, su prueba será anulada y será retirado del local de evaluación.

ORIENTACIONES PARA EL MARCADO DE LA FICHA DE RESPUESTAS

Cada pregunta presenta 3 alternativas de respuesta (A, B y C). Marque la alternativa que considere correcta en la ficha verificando que corresponde a la pregunta de su cuadernillo.

Al marcar sus respuestas, tome en cuenta las siguientes indicaciones:

- Use el lápiz que el aplicador le entregó.
- Marque solo una alternativa de respuesta por pregunta, rellenando el círculo completamente de la siguiente manera: ● .
- **NO** debe deteriorar su ficha de respuestas. Evite borrones o enmendaduras, pues podrían afectar la lectura de su ficha.
- **NO** se tomarán en cuenta las respuestas marcadas en el cuadernillo, sino solo aquellas marcadas en su ficha de respuestas.

El correcto marcado de la ficha de respuestas es de su **exclusiva responsabilidad** y debe ser realizado conforme a lo señalado en estas indicaciones.

Cuando el aplicador dé la indicación de inicio de la prueba, y antes de resolverla, verifique con detenimiento que el cuadernillo contenga las 60 preguntas **correspondientes a su grupo de inscripción** y que la prueba no presente algún error de impresión o de compaginación. Si esto ocurriera, **avise** al aplicador para que le ofrezca el apoyo respectivo.

No pase aún esta página. Espere la indicación del aplicador para comenzar.

Pregunta 1

En una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas que involucran la representación de datos mediante gráficos estadísticos.

Si la docente se propone promover la **metacognición** de los estudiantes acerca de sus resoluciones, ¿cuál de los siguientes grupos de preguntas es **más** pertinente para ello?

Alternativa A

¿Qué habilidades pusieron en práctica para representar los datos en gráficos estadísticos? Si tuvieron dificultades, ¿cómo las superaron?

Alternativa B

¿Qué gráficos estadísticos utilizaron para representar los datos propuestos? De los que usaron, ¿qué semejanzas y diferencias presentan?

Alternativa C

¿Qué gráfico estadístico es recomendable para representar tendencias a lo largo del tiempo? En ese gráfico, ¿qué características se pueden identificar?

Pregunta 2

Un docente tiene como propósito que los estudiantes realicen interpretaciones sobre las medidas de posición. Para ello, les presenta una tabla con los sueldos de 30 empleados de una empresa.

Sueldo (soles)	2000	2500	3000
Cantidad de empleados	5	15	10

Los estudiantes determinan correctamente los deciles referidos a los sueldos de los empleados.

¿Cuál de las siguientes preguntas promueve que los estudiantes **interpreten** los deciles en la situación presentada?

Alternativa A

¿Con cuál de los sueldos de los empleados coincide el séptimo decil?

Alternativa B

¿Qué se puede concluir acerca de los sueldos de los empleados con base en el primer decil?

Alternativa C

¿Qué valor tendría el cuarto decil si se aumentasen 5 empleados con sueldos mayores que 3000 soles?

Pregunta 3

En una sesión de aprendizaje, la docente les propone a los estudiantes el siguiente problema:

En el último año, de los 1300 policías que trabajan en una provincia, distribuidos en 500 mujeres y 800 hombres, han ascendido 150 mujeres y 250 hombres.
Si se elige a un policía al azar de esta provincia y este es hombre, ¿cuál es la probabilidad de que haya ascendido?

Al respecto, un estudiante presenta la siguiente resolución:

Como, en total, han ascendido 400 policías, de los cuales 250 son hombres, la probabilidad solicitada es $\frac{250}{400}$.

La docente nota que el estudiante incurre en error al considerar como espacio muestral la cantidad total de policías que han ascendido, en lugar de la cantidad total de hombres. ¿Qué conjunto de preguntas es **<u>más</u>** adecuado para que el estudiante identifique el error?

Alternativa A

¿De qué suceso se pide su probabilidad? En tu resolución, ¿qué representa 400? ¿Esta cantidad incluye un grupo de mujeres? Considerando la probabilidad solicitada, ¿sería pertinente considerar un grupo de mujeres en el espacio muestral?

Alternativa B

¿Podrías resolver el problema empleando datos de menor valor? Por ejemplo, ¿cuál sería tu propuesta de resolución si hubiesen sido 20 policías en total, de los cuales han ascendido 4 de 8 mujeres y 8 de 12 hombres?

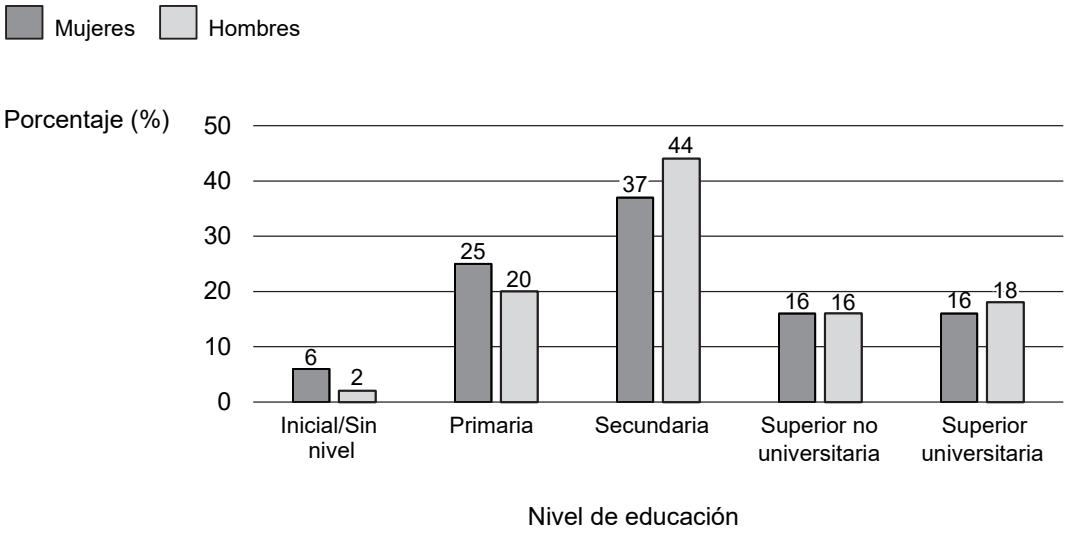
Alternativa C

¿Cuáles son los datos del problema? ¿Cuál es la probabilidad solicitada? En tu resolución, ¿qué representa 400?, ¿qué representa 250? ¿Será necesario organizar la información en un cuadro de doble entrada?

Pregunta 4

Con el propósito de promover la interpretación de gráficos estadísticos, una docente presenta a los estudiantes el siguiente gráfico:

Nivel de educación de mujeres y hombres de 25 años de edad o más (Perú, 2024)



Adaptado de Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). *Perú: brechas de género, 2025: avances hacia la igualdad de mujeres y hombres*.

Tres estudiantes realizan afirmaciones respecto del gráfico. ¿Qué afirmación es correcta?

Alternativa A

La diferencia total en puntos porcentuales a favor de las mujeres en los dos primeros niveles es menor que la diferencia total en puntos porcentuales a favor de los hombres en los tres últimos niveles.

Alternativa B

La cantidad de puntos porcentuales de hombres que alcanzan el nivel de educación inicial, nivel que incluye a las personas sin nivel educativo, supera a la de las mujeres en 4.

Alternativa C

La cantidad de puntos porcentuales de hombres que alcanzan un nivel mayor al de secundaria es 34, a diferencia de la cantidad de puntos porcentuales de mujeres, que es 32.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 5 y 6.

En una sesión de aprendizaje, un docente busca promover la comprensión de las medidas de tendencia central por parte de los estudiantes de tercer grado.

Pregunta 5

El docente tiene como propósito recoger **saberes previos** de los estudiantes sobre las medidas de tendencia central. En este contexto, ¿qué conjunto de preguntas es **más** pertinente plantear para el logro de dicho propósito?

Alternativa A

¿Qué entienden cuando se afirma que los estudiantes de una IE asisten a la biblioteca un promedio de 3 horas al día? ¿Han oído sobre las medidas de tendencia central: media, mediana y moda? ¿Qué significan estas medidas en un conjunto de datos?

Alternativa B

¿Han oído sobre las medidas de tendencia central? ¿Sabían que sirven para representar conjuntos de datos y que, dependiendo del tipo de variable, son preferibles algunas sobre otras? ¿Les gustaría aprender a calcularlas y a interpretarlas?

Alternativa C

¿Saben comparar datos y ordenarlos de menor a mayor? ¿Saben organizar numerosos datos haciendo uso de una tabla? ¿Saben realizar operaciones básicas combinadas en el conjunto de los números racionales?

Pregunta 6

En otro momento de la sesión, el docente les pide a los estudiantes que planteen problemas que involucren medidas de tendencia central en su resolución.

Al respecto, tres estudiantes expresan sus propuestas. ¿Qué propuesta **NO** cumple con lo solicitado por el docente?

Alternativa A

Un grupo de niños lleva caramelos al colegio: Andrés lleva 5; María, 8; José, 6; Carmen, 1; y Daniel no lleva ninguno. Si se reparten equitativamente todos los caramelos, ¿cuántos caramelos recibe cada uno?

Alternativa B

Ocho estudiantes midieron la masa de un objeto pequeño y obtuvieron resultados (en gramos) ligeramente distintos: 6,2; 6,0; 6,0; 6,3; 6,1; 6,2; 6,1; y 6,2. ¿Qué valor representa mejor este conjunto de mediciones?

Alternativa C

Al medir la altura, en centímetros, del salto de cuatro personas, se obtuvo 40, 30, 45 y 40. Luego de recibir cierto entrenamiento deportivo, se volvió a medir la altura de sus saltos y se obtuvo 41, 33, 47 y 42, respectivamente. ¿Quién mejoró más en la altura de su salto?

Pregunta 7

Con el propósito de promover la comprensión de la dispersión de datos, un docente propone a los estudiantes la siguiente situación:

En un concurso de dibujo, tanto María como Pedro presentaron seis dibujos. Los puntajes que les asignaron a sus dibujos son los siguientes:

María obtuvo 10, 20, 30, 40, 50 y 60 puntos.
Pedro obtuvo 10, 10, 10, 60, 60 y 60 puntos.

Luego, el docente les solicita que determinen qué conjunto de puntajes presenta mayor variabilidad respecto de la media.

¿Cuál es el proceso de aprendizaje que busca promover el docente?

Alternativa A

Activación de saberes previos.

Alternativa B

Generación de conflicto cognitivo.

Alternativa C

Metacognición.

Pregunta 8

Un docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

El dueño de un gimnasio desea comprar seis pesas nuevas de 500 gramos. Para ello, visita a dos proveedores y le pide, a cada uno, las masas de una muestra de seis pesas. Se sabe que la media de las masas de cada una de las muestras es 500 gramos.

Luego, el docente les presenta a los estudiantes las masas de las seis pesas entregadas por cada proveedor. Si el docente tiene como propósito **iniciar** la comprensión de la dispersión de datos, ¿qué acción pedagógica es pertinente para el logro de dicho propósito?

Alternativa A

Presentar la fórmula de la desviación estándar. Luego, pedir que determinen qué proveedor ofrece pesas cuyas masas tienen menor dispersión.

Alternativa B

Pedir que, en cada muestra, hallen el promedio de las diferencias positivas de cada masa y la media de las masas. Luego, indicar que dicho promedio es una medida de dispersión.

Alternativa C

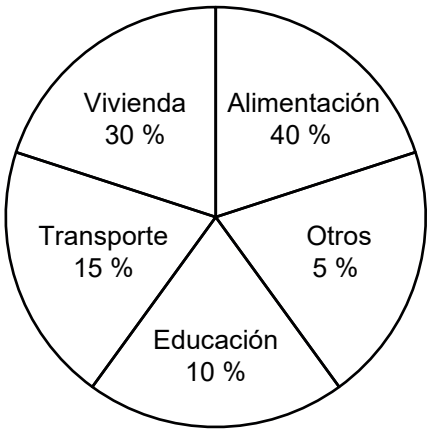
Solicitar que determinen qué proveedor tiene pesas cuyas masas están más próximas a la media. Luego, preguntar qué proveedor elegirían si se requiere que las pesas tengan una masa lo más cercana posible a 500 gramos.

Pregunta 9

Una docente pidió a los estudiantes de segundo grado que, en un gráfico estadístico, representen la distribución porcentual de gastos mensuales del hogar.

Uno de los estudiantes presentó la información solicitada en el siguiente gráfico circular:

Distribución porcentual de gastos mensuales del hogar



La docente nota un error en el gráfico presentado por el estudiante, que consiste en considerar igual área para porcentajes distintos. ¿Qué conjunto de preguntas es pertinente para retroalimentar al estudiante, de modo que reflexione sobre su error?

Alternativa A

¿Cuánto suman los porcentajes en los sectores de tu gráfico? ¿Los porcentajes son iguales? Si el ingreso en tu hogar es 4500 soles, ¿se destina la misma cantidad de dinero para cada tipo de gasto?

Alternativa B

¿Qué se puede deducir al observar que todos los sectores del gráfico son del mismo tamaño? En tu gráfico, ¿los porcentajes de los gastos son iguales?, ¿de qué depende el tamaño de cada sector circular?

Alternativa C

¿Qué cambiarías en el gráfico considerando que el porcentaje y el tamaño de cada sector circular son proporcionales? Sabiendo que el ángulo central de cada sector es proporcional al porcentaje, ¿cómo calcularías los ángulos centrales de cada sector?

Pregunta 10

En una sesión de aprendizaje cuyo propósito es afianzar la comprensión de la probabilidad, una docente presenta a los estudiantes el siguiente problema:

La probabilidad de extraer, sin mirar, una pelota negra de una bolsa con pelotas de igual tamaño, peso y textura es $\frac{2}{5}$. ¿Qué significa que la probabilidad sea $\frac{2}{5}$?

Tres estudiantes responden. ¿Quién responde de manera adecuada sobre el significado de dicha probabilidad?

Alternativa A

Silvana dice: “Significa que, en la bolsa, 2 de cada 5 pelotas son negras”.

Alternativa B

Vilma dice: “Significa que, en la bolsa, hay 2 pelotas negras y 5 de otro color”.

Alternativa C

Alberto dice: “Significa que el valor de la probabilidad es 0,4, que es resultado de dividir 2 entre 5”.

Pregunta 11

Un equipo de estudiantes de un instituto realiza un proyecto que busca conocer los hábitos de uso de videojuegos. Para ello, aplicarán una encuesta a algunos estudiantes de dicho instituto. En este instituto hay 450 estudiantes y el equipo ha establecido 150 estudiantes como tamaño de la muestra.

Tres estudiantes ofrecen sus criterios para seleccionar una muestra representativa. ¿Qué estudiante ofrece un criterio **<u>más</u>** adecuado?

Alternativa A

Daniela dice: “Se debe considerar que la cantidad de varones y mujeres de la muestra sea la misma”.

Alternativa B

Olivia dice: “La muestra debe corresponder a la tercera parte de los estudiantes de cada aula del instituto, seleccionados al azar”.

Alternativa C

Mónica dice: “Se debe seleccionar a los estudiantes que tengan la edad promedio y algunos que tengan un año más o uno menos, hasta completar la muestra”.

Pregunta 12

La población económicamente activa (PEA) está conformada por las personas que cuentan con un empleo (ocupadas) y por aquellas que, aun no teniéndolo, lo buscan de manera activa (desempleadas). A continuación, se presenta un cuadro que muestra la distribución de la población económicamente activa de nuestro país en el año 2019, según sexo.

Perú: población económicamente activa, según sexo

Población económicamente activa (PEA)	Mujer (en miles)	Hombre (en miles)
Ocupadas	8000	9200
Desempleadas	340	320
	8340	9520

Adaptado de INEI (2020). *Estado de la población peruana 2020*.

Considerando esta información, si una persona de la población económicamente activa es elegida al azar y resulta ser mujer, ¿cuál es la probabilidad de que ella esté desempleada?

Alternativa A

$\frac{340}{660}$

Alternativa B

$\frac{340}{8340}$

Alternativa C

$\frac{340}{17\,860}$

Pregunta 13

Con el propósito de promover la comprensión de las medidas de posición, un docente les presenta a los estudiantes la siguiente situación:

> En un centro médico, se midieron los niveles de colesterol total a 500 pacientes. Los tres cuartiles del conjunto de valores obtenidos resultaron ser 170, 180 y 190 (en mg/dL).

Al respecto, tres estudiantes realizan comentarios. ¿Cuál de ellos es correcto?

Alternativa A

Como los cuartiles se diferencian entre sí en 10 unidades, el valor mínimo de los niveles de colesterol de los pacientes es 160, y el máximo, 200.

Alternativa B

En este caso, los cuartiles indican que se trata de una distribución normal necesariamente.

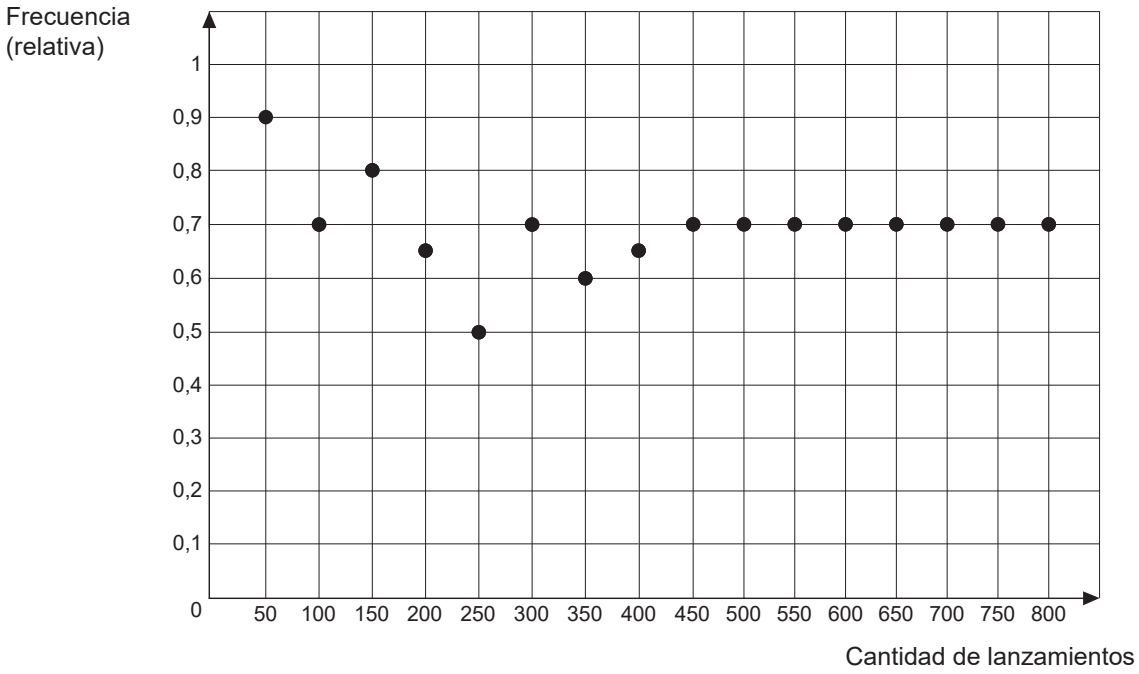
Alternativa C

La mitad de los datos aproximadamente se encuentran entre los cuartiles cuyos valores son 170 y 190.

Pregunta 14

Una docente, con el propósito de promover la comprensión de la probabilidad frecuencial, les presenta a los estudiantes el siguiente problema:

La siguiente gráfica muestra la relación entre la cantidad de lanzamientos al aire de un chinche de metal y la frecuencia relativa con la que ha quedado inclinado en el piso (con la punta hacia abajo). La frecuencia relativa se fue actualizando cada 50 lanzamientos.



¿Cuál es la probabilidad de que el chinche quede inclinado en el piso en un siguiente lanzamiento? Explica.

Al respecto, tres estudiantes brindan sus respuestas. ¿Quién responde de manera correcta?

Alternativa A

Teresa dice: “La probabilidad es 0,5 porque, dejando de lado el gráfico, hay dos resultados: que quede con la punta hacia arriba o que quede inclinado en el piso”.

Alternativa B

Francisco dice: “La probabilidad es 0,9 porque, en el gráfico, se observa que los primeros lanzamientos tuvieron una frecuencia cercana a este valor”.

Alternativa C

Berenice dice: “La probabilidad es 0,7 porque, a medida que se incrementó la cantidad de lanzamientos, la frecuencia fue acercándose a 0,7”.

Pregunta 15

Vanessa y Liliana practican básquet. En los tiros libres, la probabilidad de que Vanessa enceste es 0,50, mientras que, en el caso de Liliana, es 0,60.

Si cada una de ellas efectúa, por turnos, un tiro libre, ¿cuál es la probabilidad de que ambas encesten en sus respectivos turnos?

Alternativa A

0,25

Alternativa B

0,30

Alternativa C

0,55

Pregunta 16

Un docente tiene como propósito que los estudiantes afiancen su comprensión sobre la proporcionalidad. Por ello, les plantea la siguiente pregunta:

"¿La longitud del lado de un cuadrado y su perímetro son proporcionales entre sí?".

En el aula se encuentra Milagros, una estudiante que presenta ceguera, y, para resolver esta tarea, es conveniente que manipule un material **que le permita determinar la medida del lado y el perímetro** de varios cuadrados. ¿Qué material es **más** pertinente para atender las demandas de aprendizaje de Milagros?

Alternativa A

Bloques lógicos con forma de cuadrados y de diversos tamaños para que, con ayuda del tacto, pueda determinar si existe proporcionalidad entre la longitud del lado y el perímetro de cada cuadrado.

Alternativa B

Una hoja en la cual se ha formado con plastilina el contorno de cuadrados de distintos tamaños para que, con ayuda del tacto, pueda determinar si existe proporcionalidad entre la longitud del lado y el perímetro de cada cuadrado.

Alternativa C

Palitos de igual longitud con los cuales se formen cuadrados de diferentes tamaños colocándolos uno a continuación de otro para que, con ayuda del tacto, pueda determinar si existe proporcionalidad entre la longitud del lado y el perímetro de cada cuadrado.

Pregunta 17

En una sesión de aprendizaje, una docente les pregunta a los estudiantes por la definición de parábola. Para responder a la pregunta de la docente, uno de los estudiantes realiza el dibujo de una parábola, su directriz y su foco, y señala que la distancia de cada punto de la parábola a la directriz es igual a la distancia que hay de ese mismo punto al foco. También, menciona que cuando su eje focal coincide con el eje Y, su ecuación es $x^2 = 4py$, y que su gráfica se parece a la trayectoria de una pelota de fútbol al ser lanzada por el aire.

¿Cuál es el **principal** logro de aprendizaje que se evidencia en la respuesta del estudiante?

Alternativa A

El estudiante asocia la parábola con una situación real.

Alternativa B

El estudiante deduce formalmente la ecuación de una parábola.

Alternativa C

El estudiante describe una propiedad que permite definir la parábola.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 18 y 19.

Una docente presenta a los estudiantes la siguiente situación:

Lucero practica tenis de mesa. Para entrenar, utiliza 3 pelotas de 4 cm de diámetro que guarda en una caja de cartón hecha por ella misma. Esta caja tiene forma de un prisma de base cuadrada y en esta caben exactamente las 3 pelotas apiladas en línea.

Pregunta 18

La docente les pide a los estudiantes determinar la relación entre el volumen de las 3 pelotas y el volumen de la caja.

Tres estudiantes dieron sus respuestas. ¿Cuál es correcta?

Alternativa A

$\frac{\pi}{4}$

Alternativa B

$\frac{\pi}{6}$

Alternativa C

$\frac{\pi}{8}$

Pregunta 19

En otro momento de la sesión, la docente les pide a los estudiantes que determinen la cantidad mínima de cartón que se debe emplear para armar una nueva caja en la que se puedan guardar exactamente 6 pelotas apiladas en línea.

A continuación, se muestra el procedimiento realizado por un estudiante:

Se debe calcular el material utilizado para hacer la caja para 3 pelotas.
El área de cada base es $4 \times 4 = 16$ cm^2; entonces, las 2 bases suman 32 cm^2.
El área de cada cara lateral es $4 \times 12 = 48$ cm^2 y, como son 4 caras laterales, el área es 192 cm^2.
Entonces, en total, se usa 224 cm^2 de cartón.
Finalmente, al duplicar este resultado, se tiene que la caja que contenga exactamente 6 pelotas necesita 448 cm^2 de cartón.

La docente nota que la resolución del estudiante tiene aciertos y errores. ¿Cuál es un aprendizaje que se evidencia en la respuesta del estudiante?

Alternativa A

Determina la relación proporcional entre las áreas totales de las cajas de 3 y de 6 pelotas.

Alternativa B

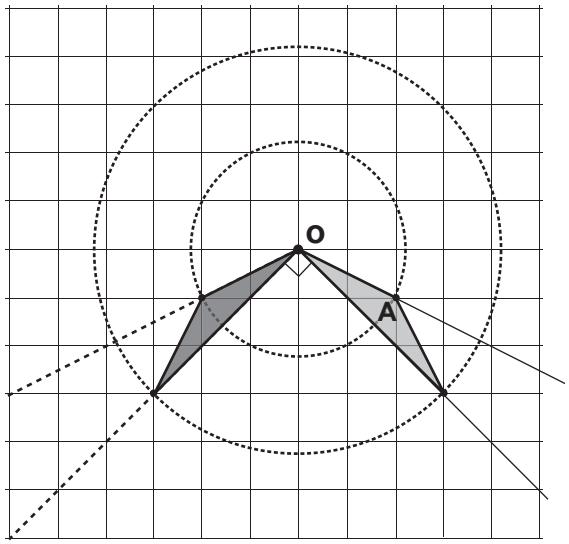
Determina el área total de un prisma a partir del cálculo de sus partes.

Alternativa C

Relaciona el área total de un prisma y su volumen.

Pregunta 20

Durante una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas que involucran rotaciones de figuras bidimensionales. Uno de los problemas consiste en rotar 270° un triángulo A en sentido antihorario, considerando como centro de rotación a uno de sus vértices. A continuación, se muestra la resolución que realizó una estudiante:



Roté el triángulo A 90° en sentido horario porque es lo mismo que rotarlo 270° en sentido antihorario.

La docente nota que la resolución de la estudiante tiene aciertos y errores con respecto a la rotación del triángulo A. ¿Qué aprendizaje se evidencia en dicha resolución?

Alternativa A

Establece equivalencias entre ángulos de giro.

Alternativa B

Efectúa rotaciones de 90° de triángulos en sentido horario.

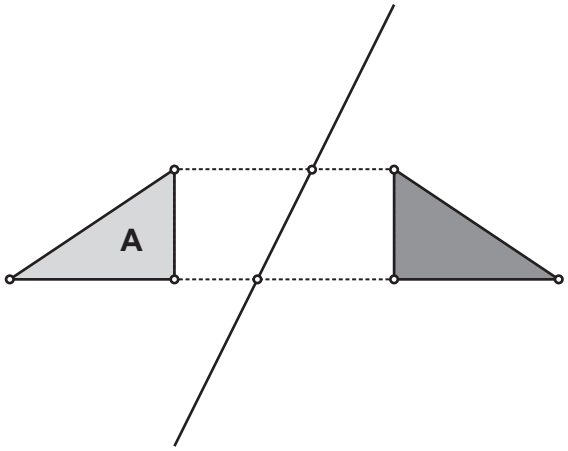
Alternativa C

Realiza una simetría axial con un eje vertical que pasa por el punto O.

Pregunta 21

En una sesión de aprendizaje, la docente les presenta a los estudiantes de segundo grado un problema que implica realizar la reflexión (simetría axial) de un triángulo A respecto de un eje oblicuo.

Una estudiante presenta la siguiente resolución:



La estudiante incurre en error al realizar la reflexión. ¿Qué acción pedagógica es **<u>más</u>** pertinente para que la estudiante identifique su error?

Alternativa A

Mencionarle que, en caso que el eje de simetría fuese una recta vertical, sí existiría simetría entre las figuras presentadas.

Alternativa B

Presentarle un nuevo problema que implique realizar una simetría con eje vertical y, una vez resuelto, pedirle que resuelva el problema original.

Alternativa C

Pedirle que verifique si las figuras coinciden al doblar la hoja por el eje oblicuo y si las distancias del eje a los puntos correspondientes de ambos triángulos son iguales.

Pregunta 22

Una docente plantea, a los estudiantes de quinto grado, el siguiente problema:

Un carpintero tiene el encargo de construir una mesa de madera cuyo tablero tenga forma elíptica. Para obtener el tablero con esa forma, él quiere aprovechar todo el largo y todo el ancho de un tablero rectangular de 200 centímetros de largo y 120 centímetros de ancho.
Si decide hacer un dibujo de la elipse antes de realizar los cortes, ¿dónde debe ubicar sus focos?

¿Cuál es el propósito de aprendizaje **principal** al proponer esta actividad?

Alternativa A

Que los estudiantes asocien una forma rectangular con una forma elíptica.

Alternativa B

Que los estudiantes empleen propiedades referidas a las dimensiones de una elipse.

Alternativa C

Que los estudiantes representen simbólicamente una elipse para poder diseñarla con precisión.

Pregunta 23

Un docente busca promover la comprensión de la ecuación de la recta en los estudiantes. Para ello, les presenta la siguiente situación:

Ana tiene un taller de confección donde elabora casacas. Ella tiene un gasto fijo mensual de 2000 soles. Para elaborar una casaca, Ana gasta 70 soles en materiales y 30 soles en mano de obra.
La ecuación L: $100x - y + 2000 = 0$ traduce este hecho, donde x representa la cantidad de casacas elaboradas en un mes, mientras que y representa el gasto total que se realiza en el taller de confección durante dicho mes.

A partir de la situación, el docente propone diversas preguntas. ¿Cuál de ellas es de **mayor** demanda cognitiva?

Alternativa A

¿Qué representa, en la situación, el valor de la pendiente de la recta de la ecuación presentada?

Alternativa B

¿Cuál es la representación gráfica de la ecuación que relaciona la cantidad de casacas y el gasto total?

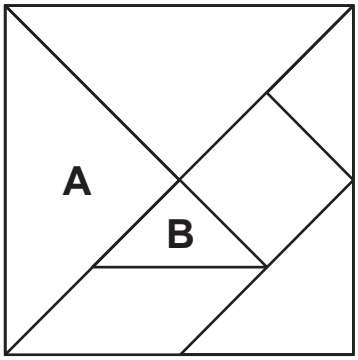
Alternativa C

¿Cuánto se gasta en total, en dos meses, si se produce 50 casacas en el primer mes y 150 en el segundo mes?

Pregunta 24

Una docente les presenta a los estudiantes diversos problemas que involucran la semejanza de figuras. Uno de los problemas propuestos por la docente es el siguiente:

La siguiente figura corresponde a un tangram de 7 piezas, las cuales se construyen considerando los puntos medios de los segmentos trazados.



Respecto de la semejanza de triángulos, ¿qué se puede afirmar sobre las piezas A y B del tangram? Explica.

Tres estudiantes concluyen correctamente que ambas piezas son semejantes, pero plantean explicaciones diferentes. ¿Cuál de los siguientes estudiantes ofrece una razón suficiente para justificar que los triángulos A y B son semejantes?

Alternativa A

María dice: “Noto que las piezas A y B tienen forma de triángulo rectángulo; por ello, ambas piezas son semejantes”.

Alternativa B

Lucía dice: “Noto que, tanto los ángulos de la pieza A como los de la pieza B suman 180°; por ello, ambas piezas son semejantes”.

Alternativa C

Augusto dice: “Noto que todos los lados de la pieza B miden la mitad de los lados correspondientes en la pieza A; por ello, ambas piezas son semejantes”.

Pregunta 25

Con el propósito de promover la comprensión del área de polígonos, un docente les plantea a los estudiantes la siguiente actividad:

---

1. Dibujen un triángulo rectángulo escaleno ABC (recto en B).
2. Tracen un segmento que divida al triángulo ABC en dos triángulos cuyas áreas sean iguales.

Luego de dibujar el triángulo rectángulo escaleno ABC, tres estudiantes mencionaron sus procedimientos. ¿Quién realizó un procedimiento que cumple con lo solicitado en la actividad?

Alternativa A

Basilio dice: “Tracé el segmento $\overline{BD}$, el cual divide al ángulo B en ángulos iguales, donde D es un punto que está en $\overline{AC}$”.

Alternativa B

Boris dice: “Tracé el segmento $\overline{DP}$, donde D es el punto medio de $\overline{AC}$, y P es el punto medio de $\overline{BC}$”.

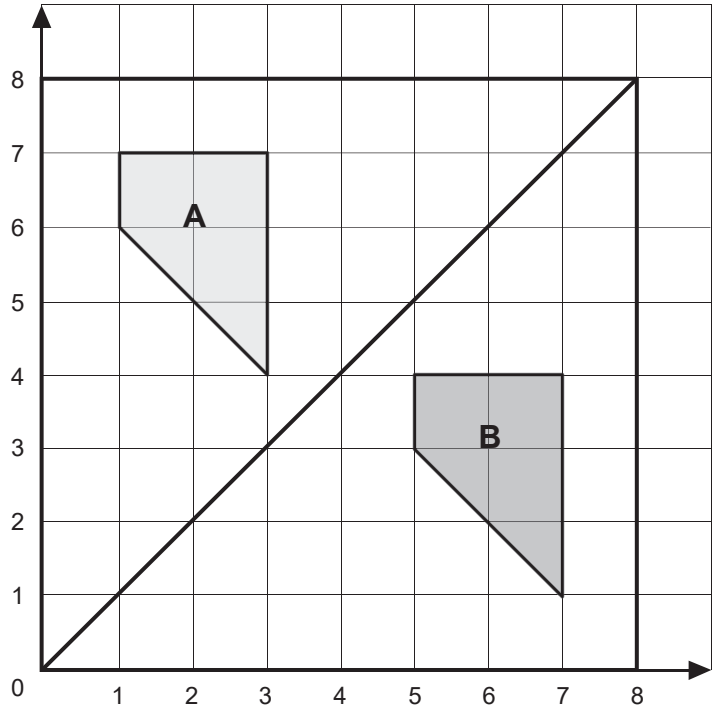
Alternativa C

Berenice dice: “Tracé el segmento $\overline{BP}$, donde P es el punto medio de $\overline{AC}$”.

Pregunta 26

Óscar es un artesano que realiza diversos diseños de bordados. Uno de sus diseños consta de un cuadrado dividido por una de sus diagonales y, en cada una de las partes formadas, se ubica una figura: la figura A, en una de las partes, y la figura B, en la otra. Para obtener la figura B, aplicó una transformación geométrica a la figura A.

A continuación, se presenta dicho diseño dibujado en el primer cuadrante del plano cartesiano:



¿Cuál de las siguientes alternativas expresa la transformación geométrica aplicada?

Alternativa A

Rotación de 180° en sentido horario respecto al centro de rotación (4; 4).

Alternativa B

Simetría axial respecto al segmento oblicuo.

Alternativa C

Traslación mediante el vector (4; –3).

Pregunta 27

En una sesión de aprendizaje, una docente les presenta a los estudiantes de segundo grado un plano con una escala gráfica que muestra el recorrido de una procesión religiosa.

Si la docente busca que los estudiantes describan el recorrido de un objeto real o imaginario utilizando planos, ¿cuál de las siguientes tareas es pertinente para ello?

Alternativa A

Haciendo uso del plano, explique cuál podría ser la ruta de una persona que quiere ir del punto de partida al de llegada realizando el menor recorrido posible.

Alternativa B

Haciendo uso del plano, explique cómo identificar el punto de partida y el punto de llegada en el recorrido de la procesión religiosa.

Alternativa C

Haciendo uso del plano, explique un procedimiento mediante el cual se pueda determinar la longitud real del recorrido dado.

Pregunta 28

En una sesión de aprendizaje, una docente les pide a los estudiantes de cuarto grado que justifiquen la validez de la siguiente afirmación:

En un cuadrilátero de vértices consecutivos ABCD, ubicados en sentido antihorario, y cuyo ángulo ABC es agudo, si $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$ son paralelos y tienen la misma medida, entonces la medida del lado $\overline{AB}$ es igual a la medida del lado $\overline{CD}$.

Tres estudiantes expresan sus justificaciones. ¿Qué justificación **NO** es correcta?

Alternativa A

"Tracé $\overline{AC}$ y, como $\overline{AD}$ y $\overline{BC}$ son paralelos, se tiene que el ángulo DAC mide igual al ángulo BCA. Además, como $\overline{AD}$ mide igual que $\overline{BC}$ y los triángulos ABC y CDA comparten el lado $\overline{AC}$, dichos triángulos son congruentes por el criterio Lado-Ángulo-Lado. Entonces, $\overline{AB}$ mide igual que $\overline{CD}$".

Alternativa B

"Tracé la diagonal $\overline{BD}$ para descomponer el cuadrilátero en 2 triángulos con lado común $\overline{BD}$. Además, como $\overline{AD}$ mide igual que $\overline{BC}$, ambos triángulos tienen dos lados iguales. Entonces, para que se cumpla el criterio de congruencia Lado-Lado-Lado, necesariamente $\overline{AB}$ mide igual que $\overline{CD}$".

Alternativa C

"Ubiqué el punto E en $\overline{BC}$, de manera que $\overline{AE}$ sea perpendicular a $\overline{BC}$, y el punto F en $\overline{AD}$, de manera que $\overline{CF}$ sea perpendicular a $\overline{AD}$, lo cual formó el rectángulo AECF, donde $\overline{AF}$ mide igual que $\overline{EC}$, y, como $\overline{AD}$ mide igual que $\overline{BC}$, se tiene que $\overline{FD}$ mide igual que $\overline{BE}$. Entonces, los triángulos ABE y CDF son congruentes por el criterio Lado-Ángulo-Lado; por ello, $\overline{AB}$ mide igual que $\overline{CD}$".

Pregunta 29

¿Cuál de las siguientes afirmaciones, asociadas a las propiedades de la circunferencia, es **necesariamente** verdadera?

Alternativa A

En una circunferencia, todo diámetro que interseca a una de las cuerdas es perpendicular a esta.

Alternativa B

En una circunferencia, las cuerdas paralelas $\overline{AB}$ y $\overline{CD}$ generan dos arcos $\overset{\frown}{AB}$ y $\overset{\frown}{CD}$ congruentes entre sí.

Alternativa C

Si desde un punto P, exterior a una circunferencia, se trazan dos tangentes que intersecan a esta en los puntos A y B, se forman dos segmentos $\overline{PA}$ y $\overline{PB}$ que tienen igual medida.

Pregunta 30

Respecto al paralelismo entre rectas en el plano, ¿cuál de las siguientes proposiciones es **necesariamente** verdadera?

Alternativa A

Si dos rectas paralelas entre sí son cortadas por una secante, los ángulos alternos internos suman 180°.

Alternativa B

Si dos rectas son perpendiculares a una tercera recta, entonces las dos primeras rectas son paralelas entre sí.

Alternativa C

Si dos rectas paralelas son cortadas por dos rectas secantes y los segmentos comprendidos entre las dos primeras rectas tienen igual longitud; entonces, las dos rectas secantes son paralelas entre sí.

Pregunta 31

Con el propósito de promover la comprensión de las operaciones con fracciones, un docente pidió a los estudiantes que formulen un problema que se resuelva con la siguiente operación:

$$1\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$$

Tres estudiantes presentan su propuesta de problema. ¿Qué problema cumple con lo solicitado por el docente?

Alternativa A

Diego tiene $1\frac{3}{4}$ de metro de cinta y la quiere cortar en pedazos de medio metro. ¿Cuántos pedazos de medio metro de cinta podrá obtener?

Alternativa B

Carmen compró $1\frac{3}{4}$ de pollo a la brasa para compartir con su familia; hoy consumirán la mitad, y la otra mitad, mañana. ¿Qué cantidad de pollo a la brasa comerán cada día?

Alternativa C

Luis tiene una botella con $1\frac{3}{4}$ de litro de agua y, después de hacer ejercicios, consumirá la mitad de la cantidad de agua que tiene. ¿Qué cantidad de agua habrá en la botella después de ello?

Pregunta 32

Con el propósito de promover la comprensión del interés compuesto, un docente les propone a los estudiantes resolver el siguiente problema:

Nuria visita la página web de una entidad financiera y observa el siguiente mensaje: “Si hoy abres tu depósito a plazo fijo, obtendrás una tasa de interés de 10 % capitalizable anualmente”.
Nuria decide ahorrar en dicha entidad y proyecta realizar un depósito de S/ 1000 a plazo fijo. ¿Cuánto es el interés que obtendrá al término de 2 años?

A partir del problema planteado, un estudiante presenta la siguiente resolución:

$$\text{Factor de crecimiento: } 1 + \frac{10}{100} = 1{,}1$$

$$\text{Interés} = 1000 \times 1{,}1 \times 1{,}1$$

$$\text{Interés} = 1000 \times 1{,}1^2$$

$$\text{Interés} = 1000 \times 1{,}11$$

$$\text{Interés} = 1110$$

Al término de los 2 años, obtendrá S/ 1110 de interés.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el error **principal** que se evidencia en la resolución del estudiante?

Alternativa A

Considera el interés simple en lugar del interés compuesto.

Alternativa B

Confunde el interés con el capital final o monto.

Alternativa C

Asume que $1{,}1^2$ es equivalente a 1,11.

Pregunta 33

En una sesión de aprendizaje, una docente nota que muchos estudiantes consideran que un número irracional es cualquier número que tenga infinitas cifras decimales.

¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas favorece la generación de **conflicto cognitivo** en dichos estudiantes?

Alternativa A

Solicitar que dibujen una circunferencia y que determinen su longitud multiplicando la medida de su diámetro por el número π = 3,1415… Luego, preguntar: “Considerando que este resultado es un número irracional, ¿cuáles son sus características?”.

Alternativa B

Pedir que comenten acerca de las características de los números decimales periódicos, que brinden ejemplos de estos y que los expresen como la división de 2 números enteros. Luego, preguntar: “¿Es posible expresar un número irracional como una fracción?”.

Alternativa C

Entregar las piezas de un tangram y pedir que midan los catetos de las piezas con forma de triángulo rectángulo isósceles. Luego, preguntar: “Utilizando el teorema de Pitágoras, ¿qué valores tienen las hipotenusas de dichos triángulos?, ¿son números irracionales?”.

Pregunta 34

Con el propósito de promover la comprensión de los números decimales y sus operaciones, un docente les presenta a los estudiantes de primer grado un grupo de tareas. ¿Cuál de ellas es de **menor** demanda cognitiva?

Alternativa A

Mostrarles ejemplos de cómo expresar un decimal en fracción y pedirles que expresen en fracción 2,250 kilogramos de harina.

Alternativa B

Presentarles los precios de compra y venta del dólar, y pedirles que determinen cuántos dólares se obtendrían por 500 soles.

Alternativa C

Entregarles un recibo de agua detallado, basado en su consumo, y pedirles que verifiquen si el monto total a pagar es correcto.

Pregunta 35

Un docente tiene como propósito que los estudiantes de primer grado **inicien** la comprensión del valor absoluto de números enteros.

¿Qué acción pedagógica es **más** pertinente para el logro de dicho propósito?

Alternativa A

Entregarles una ficha que contenga la gráfica de la función valor absoluto de *x*. Luego, pedirles que, a partir de esta gráfica, determinen una regla que permita determinar la correspondencia de cualquier número entero. Finalmente, solicitarles que, en equipos, intercambien sus respuestas para que realicen una coevaluación.

Alternativa B

Presentarles una ficha con los números enteros de −10 a +10 representados en la recta numérica y un cuadro con sus valores absolutos. Luego, solicitarles que asocien el operador valor absoluto con la representación de los números en la recta y las distancias de estos a cero. Finalmente, pedirles que formulen posibles definiciones sustentadas en lo observado.

Alternativa C

Entregarles una ficha que presente ejemplos de números enteros y sus respectivos valores absolutos. Luego, solicitarles que analicen los valores absolutos de los números que son mayores o iguales a cero, y los valores absolutos de los números menores a cero. Finalmente, pedirles que propongan una regla para determinar el valor absoluto de cualquier número entero.

Pregunta 36

Durante la resolución de un problema, una estudiante de primer grado incurrió en error al realizar la adición de dos números decimales. La estudiante afirmó que 0,8 + 0,7 resulta 0,15.

Para retroalimentar a la estudiante, el docente realiza las siguientes acciones pedagógicas:

Primero, les plantea las siguientes preguntas: "¿Cuántos décimos tiene 0,8? ¿Cuántos décimos tiene 0,7? ¿Cuántos décimos debe tener la suma de estos números? Por otro lado, ¿a cuántos décimos equivale una unidad? Entonces, ¿a cuánto equivale la suma obtenida (15 décimos) en términos de unidades y décimos?". Luego, les pide representar dicha suma empleando el tablero de valor posicional.

¿Cuál es la razón **principal** por la que la retroalimentación brindada por el docente favorece que la estudiante identifique el error en su afirmación?

Alternativa A

Se vale de preguntas referidas a la denominación de números decimales.

Alternativa B

Usa un medio didáctico sencillo, como el tablero de valor posicional.

Alternativa C

Considera los saberes previos de la estudiante sobre los valores posicionales en el sistema de numeración decimal.

Pregunta 37

Durante una sesión de aprendizaje, los estudiantes resuelven problemas que involucran el uso de la notación científica. Uno de estos problemas es el siguiente:

Una persona de 52 kg de masa tiene, aproximadamente, 5 litros de sangre, y cada milímetro cúbico (mm^3) de sangre contiene alrededor de 5 000 000 de glóbulos rojos.
Si se sabe que 1 litro equivale a 1 000 000 mm^3, determina la cantidad aproximada, expresada en **notación científica**, de glóbulos rojos que hay en el cuerpo de esta persona.

Luego de monitorear el trabajo de los estudiantes, el docente anota, en la pizarra, tres de las respuestas obtenidas. ¿Cuál de ellas es correcta?

Alternativa A
$2{,}5 \times 10^{13}$ glóbulos rojos.

Alternativa B
25×10^{12} glóbulos rojos.

Alternativa C
$2{,}5 \times 10^{11}$ glóbulos rojos.

Pregunta 38

Luego de que los estudiantes han desarrollado actividades para construir la noción de número entero y sus operaciones, un docente pregunta a la clase:

> "¿Es cierto que, si se adiciona un número a otro, el resultado siempre es mayor que cada uno de los sumandos?".

Una estudiante alza la mano y afirma: "Sí, siempre que se suma un número con otro, el resultado que se obtiene es mayor".

Teniendo en cuenta la afirmación de la estudiante, ¿cuál de las siguientes acciones es pertinente para generar conflicto cognitivo?

Alternativa A

Solicitar que brinde un ejemplo que acompañe su afirmación. Luego, preguntar: "¿Por qué crees que, al sumar un número con otro, siempre el resultado es mayor que los sumandos? ¿Estás aplicando alguna propiedad? ¿Cuáles son las propiedades de la adición de números enteros?".

Alternativa B

Entregar fichas azules, en las que cada una representa el número "+1", y fichas rojas, en las que cada una representa el número "−1". Luego, pedir que represente el número +5 utilizando fichas azules y, después, que represente el número −5 con fichas rojas.

Alternativa C

Pedir que encuentre el resultado de sumar +4 y −7. Luego, preguntar: "¿El resultado que se obtiene es mayor que cada uno de los sumandos? ¿En qué casos el resultado de una adición no es mayor que los sumandos?".

Pregunta 39

Con el propósito de promover la comprensión de los porcentajes, un docente les presenta a los estudiantes el siguiente problema:

Con la finalidad de pagar menos impuestos, los trabajadores independientes o dependientes podrán reducir el monto de la renta imponible. La manera como se puede reducir este monto es restándole el 15 % de los gastos en hoteles y restaurantes, y el 30 % de los gastos por servicios profesionales, salud y alquiler, siempre que cuenten con comprobantes de pago emitidos a su nombre.
Diego pagó en restaurantes un valor total de 3000 soles, y, por servicios odontológicos, un valor total de 1500 soles. Si en ambos casos le entregaron comprobantes de pago emitidos a su nombre, ¿cuál es el monto total que Diego podrá reducir a su renta imponible?

Tres estudiantes muestran sus procedimientos. ¿Qué procedimiento es correcto?

Alternativa A

$\frac{45}{100} \times (3000 + 1500) = 2025$

Alternativa B

$15\ \% \times (1500) + 30\ \% \times (3000) = 1125$

Alternativa C

$3000 \div 100 \times 15 + 1500 \div 100 \times 30 = 900$

Pregunta 40

En una reunión de trabajo colegiado, los docentes dialogan acerca de la estimación y sus características.

Como parte del diálogo, se realizan afirmaciones. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

Alternativa A

La estimación involucra procedimientos que se utilizan solamente cuando es imposible realizar un cálculo exacto.

Alternativa B

La estimación es una habilidad que requiere de un procedimiento predeterminado para hallar un valor numérico.

Alternativa C

La estimación implica procedimientos que, dependiendo del contexto o de la precisión que se necesite, conducen a diversas respuestas válidas.

Pregunta 41

Un docente busca promover la comprensión de la divisibilidad en los estudiantes de primer grado. Para ello, les presenta la siguiente situación:

En un taller de convivencia juvenil, asisten más de 30 participantes, pero menos de 40. En una de las actividades, el facilitador les pide que formen grupos de 3 participantes, y, luego, de 4 participantes. Al formar los grupos de 3 participantes, 2 se quedaron sin grupo, y, al formar los grupos de 4 participantes, 3 se quedaron sin grupo.

Luego, el docente les solicita a los estudiantes que determinen la cantidad de participantes que debe tener cada grupo para que 5 se queden sin grupo.

Tres estudiantes respondieron. ¿Quién respondió correctamente?

Alternativa A

Ramiro dijo: “Cada grupo debe tener 6 participantes para que 5 se queden sin grupo”.

Alternativa B

Beatriz dijo: “Si se forman grupos de 12 participantes, 5 se quedarán sin grupo”.

Alternativa C

Paulo dijo: “Se deben formar grupos de 7 participantes para que sobren 5”.

Pregunta 42

Respecto de los conjuntos numéricos a los que pertenecen determinados números, ¿qué se puede afirmar?

Alternativa A

El número que resulta de dividir $\sqrt{32}$ entre $\sqrt{8}$ pertenece al conjunto de los números naturales.

Alternativa B

El número que resulta de multiplicar $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ por $\frac{1}{2}$ pertenece al conjunto de los números racionales.

Alternativa C

El número que resulta de sumar 1,333… más 2,333… pertenece al conjunto de los números irracionales.

Pregunta 43

Consuelo tiene una bodega. Ella se abastece con 30 kilogramos de dos productos: 16,5 kilogramos de arroz y 13,5 kilogramos de azúcar, todo en paquetes de medio kilogramo. Antes de ponerlos a la venta, Consuelo separa 3 kilogramos, entre arroz y azúcar, para su consumo.

Si se quiere determinar la cantidad de paquetes de arroz y azúcar que pondrá a la venta, es necesario añadir información adicional. ¿Cuál de las siguientes alternativas expresa la información adicional que se podría añadir?

Alternativa A

Se pone a la venta más paquetes de azúcar que paquetes de arroz.

Alternativa B

Entre los dos productos, la cantidad total de paquetes de medio kilogramo que se pone a la venta es 54 paquetes.

Alternativa C

La diferencia entre las cantidades de paquetes de medio kilogramo de los productos que se ponen a la venta es 4.

Pregunta 44

El propósito de un docente es que los estudiantes de primer grado formulen problemas que involucran porcentajes. En atención a ello, les brinda la siguiente situación:

El precio de los pasajes en bus, hacia cierta ciudad, se incrementa durante los días feriados. La siguiente tabla presenta los precios de pasajes de tres empresas de transporte.

Empresa	Precio regular	Precio en feriado
El Relámpago	S/ 20	S/ 55
La Estrella	S/ 25	S/ 50
El Viajero	S/ 25	S/ 55

Luego, el docente les solicita que, en equipos, propongan una pregunta cuya respuesta implique **necesariamente** el cálculo de una variación porcentual.

Tres equipos presentan sus propuestas. ¿Cuál de ellas cumple con lo solicitado por el docente?

Alternativa A

¿En qué porcentaje aumenta el precio del pasaje en los días feriados respecto del precio del pasaje regular en cada una de las tres empresas de transporte?

Alternativa B

¿En cuál de las empresas de transporte es mayor la diferencia entre el precio de los pasajes en los días feriados y el precio regular?

Alternativa C

¿En qué empresa de transporte el precio del pasaje en los días feriados es el doble del precio regular?

Pregunta 45

En una sesión de aprendizaje, los estudiantes de cuarto grado resuelven problemas que involucran diferentes modalidades de inversiones y préstamos de dinero. En este contexto, la docente propone el siguiente problema:

La venta de bonos es una estrategia que las empresas aplican para recaudar dinero. La empresa vende los bonos a inversionistas interesados en obtener una rentabilidad. Cuando el inversor compra un bono, luego de un tiempo establecido, la empresa le devuelve el dinero invertido más intereses.
Daniela, una inversora, compra bonos por un valor total de 50 000 soles. El interés anual simple acordado es 10 %, y el plazo, 2 años. La empresa abonará semestralmente los intereses.
Determina el **interés total** que cobrará Daniela al finalizar el plazo establecido.

Tres estudiantes resolvieron el problema y explicaron sus procedimientos. ¿Quién de ellos brindó una explicación correcta?

Alternativa A

Mateo dijo: “Multipliqué 0,1 por la inversión y sumé este producto a la cantidad invertida. Luego, este resultado lo multipliqué nuevamente por 0,1”.

Alternativa B

Lucas dijo: “Primero, como el pago de intereses es semestral, calculé el 5 % de la inversión. Luego, este resultado lo multipliqué por 2”.

Alternativa C

Haydé dijo: “Calculé la décima parte de la inversión. Luego, el resultado de este cálculo lo multipliqué por 2”.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 46 y 47.

En una sesión de aprendizaje, una docente busca que los estudiantes modelicen situaciones mediante inecuaciones. Por ello, les presenta el siguiente problema:

> Una broca rotativa de forma cilíndrica, con un diámetro de 10 milímetros, se utiliza para dar forma a materiales metálicos. Debido al desgaste que supone su uso, su diámetro disminuye un 3 % cada vez que se emplea. Determina la inecuación que permite calcular la cantidad de veces que se puede usar la broca hasta antes de llegar a los 7 milímetros de diámetro.

Pregunta 46

Al resolver la tarea, tres estudiantes asumieron que la variable *n* corresponde a la cantidad de veces que se usa la broca, y plantearon sus respectivas inecuaciones. ¿Cuál de las siguientes inecuaciones es correcta?

Alternativa A

$\left(\frac{3}{100}\right)^{n} \times 10 > 7$

Alternativa B

$\left(\frac{97}{100}\right)^{n} \times 10 > 7$

Alternativa C

$\left(10 \times \frac{97}{100}\right)^{n} > 7$

Pregunta 47

¿Por qué el problema planteado por la docente es de **alta** demanda cognitiva?

Alternativa A

Porque el problema presenta un contexto extramatemático, relacionado con el funcionamiento específico de una herramienta.

Alternativa B

Porque implica vincular el proceso de desgaste de la broca con la cantidad de veces que se usa esta herramienta, a fin de realizar generalizaciones.

Alternativa C

Porque se requiere de un conocimiento solvente de conceptos vinculados con la medida y la forma de la broca, como porcentajes, circunferencia y cilindro.

Pregunta 48

En el marco de la resolución de problemas, un docente presenta a los estudiantes el siguiente problema:

> En cierta región del país es muy común la venta de néctar de *tarwi*. Milena es una turista que compró 3 botellas de néctar y pagó 9,60 soles. Como el producto fue de su agrado, ella decidió comprar 14 botellas más, iguales a las compradas anteriormente. ¿Cuánto deberá pagar por las 14 botellas?

Una estudiante realiza el siguiente procedimiento, en el cual se evidencia un error.

	Cantidad de botellas	Precio (soles)	
	3	9,60	
–1	2	8,60	–1
×7	14	60,20	×7

Respuesta: Deberá pagar 60,20 soles.

¿Cuál de las alternativas expresa el **error** cometido por la estudiante en su procedimiento?

Alternativa A

Obviar el cálculo del precio de una botella al momento de calcular el precio de 14 botellas.

Alternativa B

Prescindir de calcular directamente el precio de 14 botellas usando como referencia el precio de 3 botellas.

Alternativa C

Considerar que la relación aditiva entre 3 y 2 es la misma que la de sus respectivos precios.

Pregunta 49

En una sesión de aprendizaje, un docente plantea a los estudiantes el siguiente problema:

> Las empresas A y B ofrecen un servicio de envío de paquetes de hasta 80 kilogramos entre dos ciudades. La empresa A tiene una tarifa base de 20 soles, a la cual se le añade 0,80 soles por cada kilogramo del paquete. Por su parte, la empresa B cobra una tarifa de 1,20 soles por kilogramo y no cobra tarifa base. Si una persona desea enviar un paquete de 40 kilogramos, ¿qué empresa le conviene emplear?

Un estudiante afirma lo siguiente:

> "La empresa A cobra menos por kilogramo enviado; por tanto, le conviene la empresa A".

Respecto de la afirmación del estudiante, ¿qué alternativa describe el error en el que incurre el estudiante?

Alternativa A

Omite considerar el peso máximo de los paquetes.

Alternativa B

Omite considerar un costo fijo que aplica una de las empresas.

Alternativa C

Omite comparar los montos que se obtienen al multiplicar el peso del paquete por el costo por kilogramo correspondiente.

Pregunta 50

En una sesión de aprendizaje, el docente les pide a los estudiantes que resuelvan problemas que involucran ecuaciones cuadráticas. En ese contexto, al monitorear, el docente observa que una estudiante comete errores en su procedimiento. A continuación, se muestra la parte de su procedimiento en la que se presentan dichos errores:

$$\ldots$$
$$x^2 - 4x + 3 = 15$$
$$(x - 3)(x - 1) = 15$$
$$x - 3 = 0 \vee x - 1 = 0$$
$$x = 3 \vee x = -1$$

¿Cuál es el error **principal** que se evidencia en el procedimiento presentado?

Alternativa A

Factoriza de manera errónea el trinomio $x^2 - 4x + 3$.

Alternativa B

Resuelve de manera incorrecta la ecuación $x - 1 = 0$.

Alternativa C

Iguala cada factor del trinomio a 0, cuando su producto no lo es.

Pregunta 51

Una docente tiene como propósito promover la comprensión de las funciones exponenciales. Para ello, les presenta a los estudiantes el siguiente problema:

Un biólogo especializado en insectos monitorea una plaga de saltamontes y observa que, después de varias semanas, el área (en metros cuadrados) de la zona afectada por estos animales está dada por la expresión $A = 1000 \times 2^{0,2n}$, donde n es la cantidad de semanas transcurridas desde la observación inicial. Determina cada cuántas semanas el área afectada se duplica.

Uno de los estudiantes respondió que el área afectada se duplica cada semana, ya que en la expresión se encuentra una potencia de base 2.

¿Qué acción pedagógica es **<u>más</u>** pertinente para brindar retroalimentación al estudiante, de modo que reflexione sobre su error?

Alternativa A

Pedirle que determine el área afectada al inicio de la observación. Luego, pedirle que, en la expresión, reemplace valores en n hasta determinar en cuántas semanas el área afectada será el doble que el área afectada al inicio. Finalmente, pedirle que indique si basta con que la expresión tenga una potencia con base 2 para afirmar que el área se duplica cada semana.

Alternativa B

Preguntarle a qué conjunto numérico pertenece 2 elevado a un número decimal. Luego, mencionarle que esa es la razón por la que la expresión $2^{0,2n}$ no resulta una potencia entera de 2. Finalmente, solicitarle que reemplace a n por 0, 1 y 2, y decirle que, con los valores obtenidos, se deduce que el área afectada no se duplica cada semana.

Alternativa C

Decirle que 2, 4, 8 y 16 se pueden expresar como potencias de base 2, y que tienen la forma 2^n. Luego, precisarle que $2^{0,2n}$ equivale a $(2^{0,2})^n$, expresión en la que la base $2^{0,2}$, al no ser un número entero, no podría expresar duplicidad. Finalmente, señalarle que, solo en el caso de las potencias enteras, se observa la duplicidad.

Lea la siguiente situación y responda las preguntas 52 y 53.

Una docente propone a los estudiantes de tercer grado la siguiente situación:

Asumamos que la población de un tipo de insecto, desde el mes de junio, varía según la función $f(x) = -20x^2 + 360x + 800$, donde x es la cantidad de semanas transcurridas desde junio.

Pregunta 52

La docente les pide a los estudiantes que determinen la cantidad de semanas, a partir de junio, en que la población de insectos alcanza su cantidad máxima.

Un estudiante plantea una resolución, pero incurre en un error. A continuación, se presenta dicha resolución:

$$-20x^2 + 360x + 800 = 0$$
$$-20(x^2 - 18x - 40) = 0$$
$$-20(x - 20)(x + 2) = 0$$
$$x = 20 \vee x = -2$$

Al analizar las soluciones de la ecuación, se tiene que la máxima cantidad de insectos se alcanza a las 20 semanas.

¿Cuál de las siguientes alternativas expresa el **error** que se evidencia en la resolución del estudiante?

Alternativa A

Asume que la población máxima de insectos es equivalente a la mayor de las dos soluciones que obtiene de la ecuación.

Alternativa B

Asume que el tiempo en que se alcanza la población máxima de insectos es igual a la solución positiva de la ecuación obtenida al igualar la función a cero.

Alternativa C

Asume que el valor absoluto del factor común que se obtiene al factorizar el primer miembro de la ecuación es el tiempo en el que se alcanza la población máxima.

Pregunta 53

En otro momento de la sesión, la docente busca recoger información sobre el aprendizaje de los estudiantes para comunicar matemáticamente su comprensión de la relación entre las variables de una función cuadrática. ¿Cuál de las siguientes acciones pedagógicas es **<u>más</u>** pertinente para dicho propósito?

Alternativa A

Pedir a los estudiantes que indiquen qué ocurre respecto a la cantidad de insectos después de haber transcurrido 2 y 16 semanas.

Alternativa B

Pedir a los estudiantes que calculen el valor de f(x), correspondiente a la cantidad de insectos, cuando x, asociado a la cantidad de semanas, sea igual a 5.

Alternativa C

Pedir a los estudiantes que, con ayuda de un *software*, grafiquen la función asociada a la población de insectos y que describan cómo cambia la gráfica al modificar los coeficientes.

Pregunta 54

Durante una sesión de aprendizaje, una docente propone a los estudiantes resolver la siguiente actividad:

Observa la siguiente secuencia de figuras:

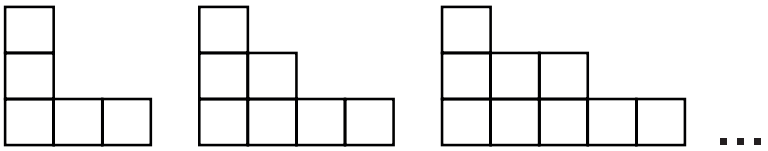


Figura 1 Figura 2 Figura 3

¿Cómo cambia la cantidad de cuadrados de una figura con respecto a la cantidad que tiene la figura inmediatamente anterior?, ¿cuántos cuadrados compondrían la figura 6?

¿Cuál es el propósito de aprendizaje involucrado en la actividad propuesta?

Alternativa A

Que los estudiantes calculen un término cercano empleando proporcionalidad.

Alternativa B

Que los estudiantes reconozcan la regularidad en una secuencia numérica para calcular términos cercanos.

Alternativa C

Que los estudiantes determinen la regla de formación que permite determinar cualquier término de una secuencia numérica.

Pregunta 55

Con el propósito de promover la generalización de patrones, una docente les presenta a los estudiantes el siguiente problema:

Observa la siguiente secuencia de figuras:

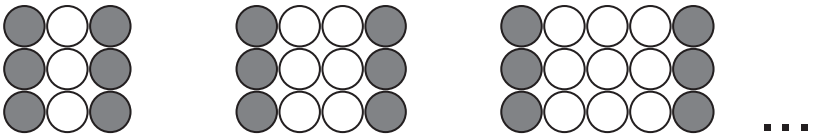


Figura 1 Figura 2 Figura 3 ...

Ahora, explica un procedimiento para determinar la cantidad total de círculos de cualquier figura de la secuencia.

Al respecto, una estudiante responde lo siguiente:

En todas las figuras hay 6 círculos grises en total; esta cantidad es fija en cada figura. Además, la cantidad de círculos blancos de cada figura es el triple del número de la figura. Entonces, para determinar la cantidad total de círculos de cualquier figura, a 6 se le aumenta el triple del número de la figura.

¿Qué aprendizaje se evidencia en la respuesta de la estudiante?

Alternativa A

Determina una regla para hallar la cantidad total de círculos de cualquier figura en función del número de la figura, y la expresa verbalmente.

Alternativa B

Determina una regla para hallar la cantidad total de círculos de cualquier figura en función del número de la figura, y la expresa simbólicamente.

Alternativa C

Determina una regla para hallar la cantidad de círculos de cualquier figura en función de la cantidad de círculos de la figura anterior, y la expresa verbalmente.

Pregunta 56

Rubén se dedica a la preparación y venta de queques de vainilla y zanahoria. En este momento, él dispone de 15 kilogramos de harina y de 90 huevos, entre otros insumos. Además, se sabe lo siguiente:

- Para preparar un queque de vainilla, necesita 250 gramos de harina y 4 huevos.
- Para preparar un queque de zanahoria, necesita 200 gramos de harina y 2 huevos.

Si a representa la cantidad de queques de vainilla, y b, la cantidad de queques de zanahoria que podría preparar Rubén con lo que dispone, ¿qué sistema de inecuaciones permite determinar los valores que podrían tomar a y b?

Alternativa A

$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ 250a + 200b \leq 15 \\ 4a + 2b \leq 90 \end{cases}$$

Alternativa B

$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ 0{,}25a + 0{,}2b \leq 15 \\ 4a + 2b \leq 90 \end{cases}$$

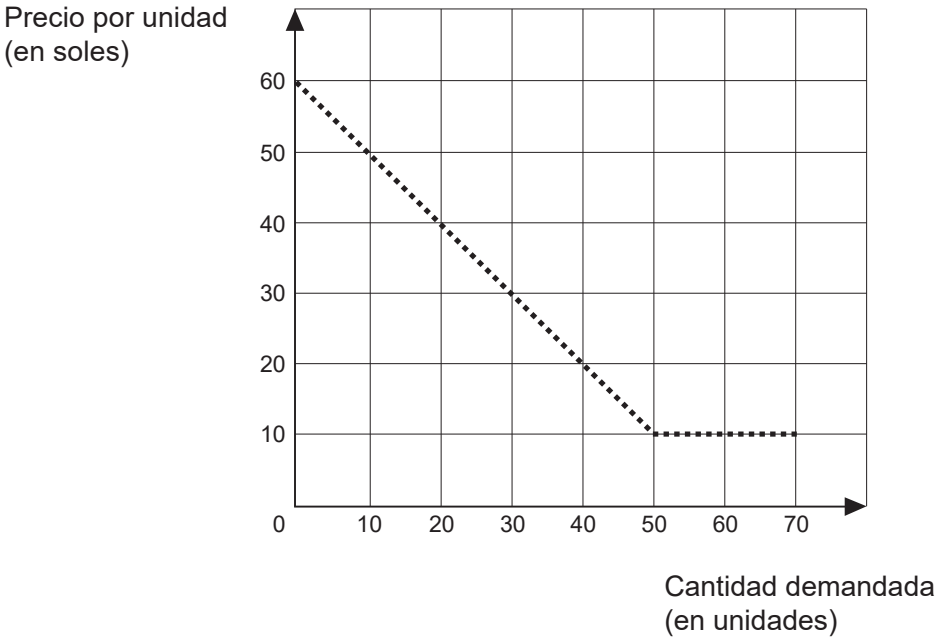
Alternativa C

$$\begin{cases} a \geq 0 \\ b \geq 0 \\ 250a + 200b \geq 15\,000 \\ 4a + 2b \geq 90 \end{cases}$$

Pregunta 57

Un docente presenta a los estudiantes una situación que involucra funciones afines. A continuación, se presenta dicha situación:

La relación entre el precio y la cantidad demandada de un artículo está representada en la siguiente gráfica:



Tres estudiantes realizan afirmaciones respecto de la gráfica. ¿Quién realizó una afirmación correcta?

Alternativa A

Mario dice: “Cuando el precio del artículo es 60 soles, la cantidad demandada es 50 unidades”.

Alternativa B

Miguel dice: “Al disminuir el precio de 50 a 30 soles, la cantidad demandada pasó de 10 a 30 unidades; es decir, se triplicó”.

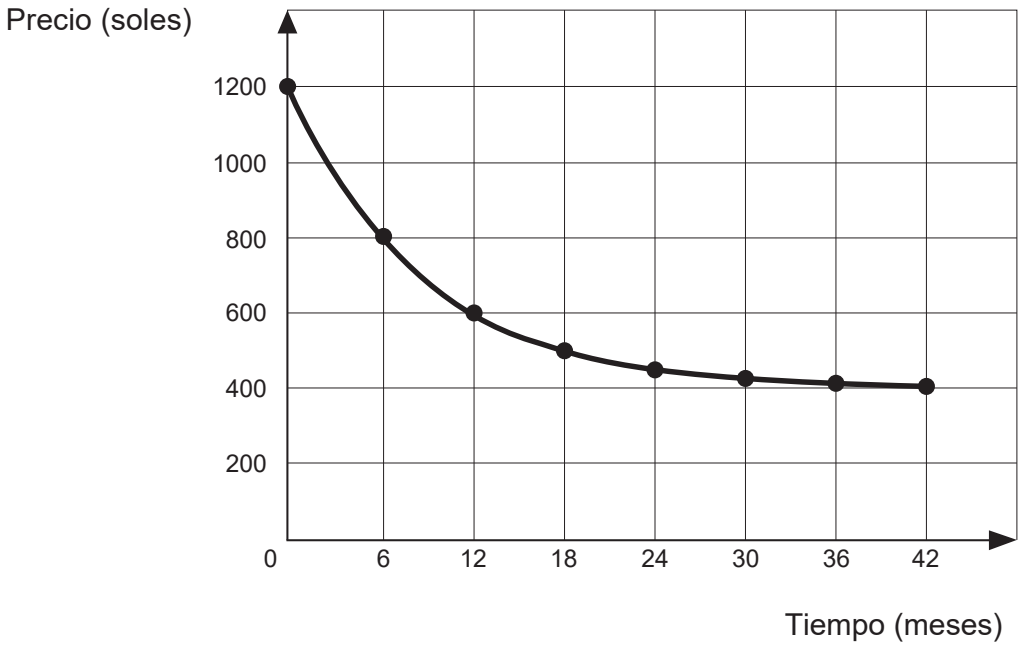
Alternativa C

Mauricio dice: “El producto del precio por unidad y la cantidad demandada correspondiente permanece constante hasta las 50 unidades”.

Pregunta 58

Los teléfonos celulares, desde el momento en que se ofrecen en el mercado, experimentan una disminución de su precio con el paso del tiempo. Esta disminución se produce principalmente debido a la aparición continua de nuevos modelos en el mercado, los cuales incorporan características y tecnologías mejoradas.

A continuación, se muestra la gráfica exponencial que representa la disminución del precio de un teléfono celular durante sus primeros 42 meses:



Respecto de la gráfica, ¿qué se puede afirmar?

Alternativa A

Después del primer semestre, la variación del precio del teléfono celular disminuyó a la mitad cada 6 meses.

Alternativa B

Al transcurrir los 42 meses, el precio del teléfono celular disminuyó en 400 soles.

Alternativa C

El precio del teléfono celular disminuyó a la mitad cada 12 meses.

Pregunta 59

¿Cuál de los siguientes pares de magnitudes se relacionan mediante **proporcionalidad directa**?

Alternativa A

La estatura de una persona y su masa muscular desde que nace hasta sus 18 años.

Alternativa B

La cantidad de abono aplicada al sembrar una planta y la altura que alcanza la planta.

Alternativa C

La cantidad de dólares y su equivalencia en soles al comprar en una casa de cambio.

Pregunta 60

Un docente les pide a los estudiantes que formulen problemas cuya resolución involucre la **proporcionalidad inversa**.

Tres estudiantes presentaron los problemas que formularon. ¿Cuál de los siguientes problemas cumple con el pedido del docente?

Alternativa A

Un obrero tarda 1 hora y media en ensamblar 3 andamios. Si lo contratan en una obra para ensamblar 5 andamios, ¿cuánto tiempo empleará, sabiendo que realizará el trabajo con la misma eficiencia?

Alternativa B

Un ciclista recorrió un tramo de 15 km a una rapidez constante de 30 km/h. Seguidamente, recorrió otro tramo de 10 km a una rapidez constante de 20 km/h. ¿Cuánto tardó, en total, en recorrer ambos tramos?

Alternativa C

Un grupo de 10 amigos ha decidido hacer una colecta para contratar una banda para una fiesta costumbrista. A cada amigo le toca pagar 360 soles. Si 2 amigos se suman al grupo, ¿cuánto le tocaría pagar a cada uno?

PERÚ Ministerio de Educación